

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimen yang melibatkan dua kategori kelas sampel yang setara yaitu, kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas-kelas sampel tersebut dibentuk dengan menggunakan kelas-kelas yang ada, tidak dengan menempatkan secara acak subjek-subjek penelitian ke dalam kelas-kelas sampel. Pada kelas eksperimen 1 pembelajaran menggunakan pendekatan investigasi berbasis fenomena didaktis, sedangkan pada kelas eksperimen 2 pembelajaran menggunakan pendekatan investigasi berbasis buku kurikulum 2013. Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccccc} O & - & - & - & - & X_1 & - & - & - & - & O \\ O & & & & & X_2 & & & & & O \end{array} \quad (\text{Ruseffendi, 2010})$$

Keterangan:

- X_1 : Pembelajaran berbasis fenomena didaktis dengan menggunakan pendekatan investigasi.
- X_2 : Pembelajaran berbasis buku kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan investigasi.
- : Pengambilan kelas tidak secara acak.
- O : *Pre-test, post-test*.

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada semester pertama tahun ajaran 2014/2015. Populasi penelitian adalah seluruh siswa MTs negeri di kabupaten Cirebon provinsi Jawa Barat. Pemilihan siswa MTs sebagai subyek penelitian didasarkan pada pertimbangan tingkat perkembangan kognitif siswa MTs masih pada tahap peralihan dari tahap operasi konkret ke operasi formal. Sedangkan sampel penelitiannya adalah siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen 1 sebanyak 43 siswa dan siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen 2 sebanyak 43 siswa salah satu MTs negeri di kabupaten Cirebon.

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Variabel penelitian melibatkan variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran berbasis fenomena didaktis dengan menggunakan pendekatan investigasi dan pembelajaran berbasis buku kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan investigasi, sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta variabel kontrol yaitu kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka dirasa perlu untuk memberikan definisi operasional terhadap beberapa istilah berikut:

1. Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan pendapat-pendapat dari Torrance (dalam Filsaime, 2008), Guilford (dalam Supriadi, 1997) dan Williams (dalam Killen, 1998), indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif matematis penelitian ini adalah:

a. Kelancaran

Kemampuan untuk menghasilkan banyak jawaban, metode, dan perumusan secara benar.

b. Keluwesan

Kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan, metode, atau pertanyaan.

c. Keaslian

Solusi, metode, atau pertanyaannya adalah unik dan merupakan pengetahuan yang mendalam.

d. Elaborasi

Kemampuan menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan rincinya secara detil, yang didalamnya dapat berupa tabel, grafik, gambar, metode, dan kata-kata.

2. *Self-efficacy*

Aspek-aspek kemampuan *self-efficacy* siswa pada penelitian ini berdasarkan pendapat dari Herdiana (2009), yaitu:

- a. Percaya pada kemampuan sendiri.

Suatu keyakinan diri sendiri terhadap segala fenomena yang terjadi di sekitar yang berhubungan dengan kemampuan individu untuk mengevaluasi dan mengatasi fenomena yang terjadi di sekitarnya.

- b. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan.

Suatu tindakan dalam mengambil sebuah keputusan terhadap apa yang dilakukan secara mandiri tanpa banyak melibatkan orang lain.

- c. Memiliki konsep diri yang positif.

Adanya suatu penilaian yang baik dari dalam diri sendiri, baik dari pandangan maupun tindakan yang dilakukan sehingga menimbulkan rasa positif terhadap diri sendiri.

- d. Berani mengungkapkan pendapat.

Adanya suatu sikap untuk mampu mengutarakan sesuatu dalam diri yang ingin diungkapkan kepada orang lain tanpa adanya paksaan atau hal yang dapat menghambat pengungkapan perasaan tersebut.

3. Pendekatan Investigasi

Pembelajaran menggunakan pendekatan investigasi yang akan ditempuh dalam penelitian berdasarkan pendapat Setiawan (2006), yaitu:

- a. Tahap membaca, menerjemahkan dan memahami masalah.
- b. Tahap pemecahan masalah.
- c. Tahap menjawab dan mengkomunikasikan jawaban.

4. Pembelajaran Berbasis Fenomena didaktis

Berdasarkan pendapat Freudenthal (2002) dan Turmudi (2013) pembelajaran berbasis fenomena didaktis yaitu pembelajaran matematika dengan memperkenalkan fenomena-fenomena yang cocok dan sesuai untuk siswa dalam mempelajari konsep matematika.

Pembelajaran berbasis fenomena didaktis dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan LKS fenomena didaktis. LKS

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang berisi soal-soal matematika yang menggambarkan fenomena-fenomena yang cocok dan sesuai untuk siswa dalam mempelajari konsep matematika.

5. Pembelajaran Berbasis Buku Kurikulum 2013

Pembelajaran berbasis buku kurikulum 2013 dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan LKS berisi soal-soal bukan fenomena didaktis yang dimodifikasi dari soal-soal di buku kurikulum 2013.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen, yaitu tes dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari soal tes untuk mengukur pengetahuan awal matematis siswa, soal pretes dan postes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala sikap *self-efficacy* siswa. Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tujuan pemberian tes KAM adalah untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum pembelajaran dilakukan dan digunakan sebagai penempatan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya. KAM diukur melalui seperangkat soal tes dengan materi yang sudah dipelajari terutama materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (materi prasyarat). Tes yang dilakukan berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 soal. Pemberian skor terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal dilakukan dengan aturan untuk setiap jawaban benar diberi skor 1, dan untuk setiap jawaban salah atau tidak menjawab diberi skor 0.

Berdasarkan kemampuan awal matematis siswa yang diperoleh, siswa dikategorikan menjadi tiga kelompok, yaitu kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Menurut Somakim (2010) kriteria pengelompokan pengetahuan awal matematika siswa berdasarkan skor rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut:

$$KAM \geq \bar{x} + SB : \text{Siswa Kelompok Tinggi}$$

$$\bar{x} - SB \leq KAM < \bar{x} + SB : \text{Siswa Kelompok Sedang}$$

$$KAM < \bar{x} - SB : \text{Siswa Kelompok Rendah}$$

Dari hasil perhitungan terhadap data hasil tes kemampuan awal siswa kelas VIII A dan kelas VIII B sebanyak 86 siswa, diperoleh $\bar{x} = 5,36$ dan $SB = 1,55$ sehingga kriteria pengelompokkan adalah sebagai berikut.

Siswa kelompok tinggi, jika: skor $KAM \geq 6,91$

Siswa kelompok sedang, jika: $3,81 \leq KAM < 6,91$

Siswa kelompok rendah, jika: skor $KAM < 3,81$

Berikut ini adalah tabel pengelompokkan siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Tabel 3.1
Data Banyaknya Siswa Berdasarkan Kategori KAM

Kelompok	Kelas		Jumlah
	Eksperimen 1	Eksperimen 2	
Tinggi	11	9	20
Sedang	26	30	56
Rendah	6	4	10
Jumlah	43	43	86

2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis dikembangkan dari materi atau bahan ajar. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yaitu soal berbentuk uraian. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal yang dapat dilihat pada lampiran A.3.

Tes kemampuan berpikir kreatif matematis terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes awal diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa pada kedua kelas dan digunakan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis sebelum mendapatkan perlakuan, sedangkan tes akhir diberikan dengan tujuan untuk mengetahui perolehan kemampuan berpikir kreatif matematis dan ada tidaknya peningkatan

yang signifikan setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Jadi, pemberian tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan.

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif matematis adalah sebagai berikut.

- a. Kelancaran, yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak jawaban, metode, dan perumusan secara benar.
- b. Keluwesan, yaitu kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan, metode, atau pertanyaan.
- c. Keaslian, yaitu solusi, metode, atau pertanyaannya adalah unik dan merupakan pengetahuan yang mendalam.
- d. Elaborasi, yaitu kemampuan menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan rincinya secara detil, yang didalamnya dapat berupa tabel, grafik, gambar, metode, dan kata-kata

Berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis pemberian skor terhadap jawaban dari tes ini diadaptasi dari *Holistic Scoring Rubrics* pada *New Jersey High School Proficiency Assessment 2010 & 2012*. Kriteria pemberian skor adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2
Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan yang Diukur	Jawaban	Skor	Skor Maksimal
Kemampuan berpikir lancar (<i>fluency</i>) yakni bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain.	Menjawab dengan gagasannya tetapi salah	3	15
	Satu jawaban benar	5	
	Lebih dari satu jawaban benar	8	
	Lebih dari satu jawaban benar disertai dengan alasan benar	15	
Kemampuan berpikir luwes (<i>flexibility</i>) dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.	Menjawab dari satu sudut pandang.	2	20
	Menjawab dari satu sudut pandang disertai alasan.	4	
	Menjawab dari dua sudut pandang	4	
	Menjawab dari dua sudut pandang disertai dengan masing-masing alasannya	8	

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemampuan yang Diukur	Jawaban	Skor	Skor Maksimal
	Menjawab dari tiga sudut pandang	6	
	Menjawab dari tiga sudut pandang disertai dengan masing-masing alasannya	12	
	Menjawab dari empat sudut pandang	8	
	Menjawab dari empat sudut pandang disertai dengan masing-masing alasannya	16	
	Menjawab dari lima sudut pandang	10	
	Menjawab dari lima sudut pandang disertai dengan masing-masing alasannya	20	
Kemampuan berpikir orisinal (<i>originality</i>) yakni memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan.	Menjawab dengan cara biasa tanpa disertai penjelasan yang tepat	10	25
	Menjawab dengan cara yang tidak biasa	25	
Kemampuan memperinci (<i>elaboration</i>) yakni menambahkan atau memperinci suatu gagasan sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut.	Jawaban dan rincian alasan keliru	3	15
	Jawaban benar, rincian alasan keliru	8	
	Jawaban benar, rincian alasan benar	15	

Sebelum tes kemampuan berpikir kreatif matematis digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis ini diujicobakan pada siswa kelas IX C di salah satu MTs negeri di kabupaten Cirebon yang berjumlah 37 siswa.

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahapan yang dilakukan pada uji coba soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis adalah sebagai berikut.

a. Analisis Validitas Tes

Menurut Arikunto (2006) sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat menangkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Adapun validitas terdiri dari:

1) Validitas Teoritik

Menurut Suherman (2003) validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasi. Validitas isi dimaksudkan untuk membandingkan antara isi instrumen (soal) dengan indikator. Validitas muka dilakukan untuk melihat tampilan kesesuaian susunan kalimat dan kata-kata dalam soal sehingga tidak salah tafsir dan jelas pengertiannya. Jadi suatu instrumen dapat dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya oleh siswa.

Sebelum soal tes digunakan untuk uji coba, terlebih dahulu dilakukan uji validitas muka dan validitas isi oleh para ahli yang kompeten. Uji validitas isi dan muka untuk soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis diberikan kepada 3 orang penimbang. Untuk mengukur validitas muka, pertimbangan didasarkan pada kejelasan tes dari segi redaksional soal. Adapun untuk mengukur validitas isi, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian soal dengan indikator dan materi ajar (persamaan garis lurus) matematika SMP/MTs kelas VIII semester 1. Dari hasil validasi muka dan isi yang telah dilakukan, didapat hasil bahwa soal memenuhi syarat validitas muka dan isi. Adapun perbaikannya adalah perbaikan dalam kesalahan pengetikan soal.

2) Validitas Empirik Butir Tes

Validitas empirik butir tes adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria tersebut digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi produk momen. Perhitungan validitas butir soal akan dilakukan dengan menghitung

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

korelasi antara skor item dengan skor total butir soal dengan menggunakan rumus *Koefisien Korelasi Pearson* (Suherman, 2003), yaitu:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor X dan skor Y

N : Banyak subjek

X : Skor tes

Y : Total skor

Tinggi rendahnya validitas suatu alat evaluasi sangat tergantung pada koefisien korelasinya. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan oleh John W. Best (Suherman, 2003) dalam bukunya *Research in Education*, bahwa suatu alat tes mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi pula. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003) sebagai berikut.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat rendah

Uji validitas tiap item instrumen dilakukan dengan membandingkan r_{xy} dengan nilai r_{tabel} (1-tailed) pada tabel *r product moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Banyaknya subjek pada uji coba instrumen pada penelitian ini adalah 37 sehingga derajat kebebasan (dk) = $n - 2 = 37 - 2 = 35$ dan nilai r_{tabel} (1-tailed) = 0,283. Pengambilan keputusan uji validitas tiap item instrumen yaitu apabila $r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$ (1-tailed) maka tidak valid dan apabila $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ (1-tailed) maka valid.

Pada penelitian ini perhitungan validitas butir soal menggunakan *software Anates V.4 for Windows*. Data hasil uji coba soal serta validitas butir soal selengkapnya terdapat pada Lampiran B. Adapun hasil validitas butir soal kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Data Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	r_{xy}	$r_{\text{tabel}} (1\text{-tailed})$	Kriteria	Kategori
1	0,696	0,283	Valid	Sedang
2	0,862	0,283	Valid	Tinggi
3	0,687	0,283	Valid	Sedang
4	0,808	0,283	Valid	Tinggi
5	0,783	0,283	Valid	Tinggi

b. Analisis Reliabilitas Tes

Instrumen penelitian harus reliabel. Arikunto (2006) menyatakan bahwa reliabel sebenarnya mengandung arti bahwa instrumen tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkapkan data yang bisa dipercaya.

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas pada instrumen tes kemampuan kreatif matematis dengan bentuk soal uraian, digunakan rumus *Alpha Cronbach* (Suherman, 2003) berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{1 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal

s_i^2 : Variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 : Variansi skor total

Setelah koefisien reliabilitasnya diketahui, kemudian dikonversikan berdasarkan kategori reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003). Tabel 3.5 berikut ini adalah interpretasi derajat reliabilitas.

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien reliabilitas r_{11}	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *alpha-cronbach* menggunakan bantuan *software Anates V.4 for Windows*. Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan r_{11} dan r_{tabel} . Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ (1-tailed) maka soal reliabel, sedangkan jika $r_{11} \leq r_{\text{tabel}}$ (1-tailed) maka soal tidak reliabel.

Berdasarkan tabel *r product moment* untuk taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = 35 diperoleh nilai r_{tabel} (1-tailed) = 0,283. Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen diperoleh $r_{11} = 0,78$. Artinya soal tersebut reliabel karena $0,78 > 0,283$ dan termasuk kategori tinggi. Tabel 3.6 berikut ini menyajikan hasil uji reliabilitas dari soal kemampuan berpikir kreatif matematis.

Tabel 3.6
Data Hasil Uji Reliabilitas Instrumen
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

r_{11}	r_{tabel} (1-tailed)	Kriteria	Kategori
0,78	0,283	Reliabel	Tinggi

Dari hasil analisis di atas menunjukkan bahwa soal kemampuan berpikir kreatif matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

c. Analisis Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk soal tipe

uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal yaitu:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JSA}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

JB_A : Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

JB_B : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

JSA : Jumlah siswa kelompok atas.

Indeks kesukaran diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Pada penelitian ini perhitungan indeks kesukaran menggunakan software *Anates V.4 for Windows*. Adapun hasil indeks kesukaran soal kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Data Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,417	Sedang
2	0,425	Sedang
3	0,687	Sedang
4	0,232	Sukar
5	0,267	Sukar

d. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda dari satu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut atau siswa

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang menjawab salah. Dengan kata lain, daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JSA}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda butir soal.

JB_A : Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

JB_B : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

JSA : Jumlah siswa kelompok atas.

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda adalah seperti pada tabel berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Pada penelitian ini perhitungan daya pembeda dilakukan menggunakan software *Anates V.4 for Windows*. Adapun hasil perhitungan daya pembeda dari soal uji coba kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan pada Tabel 10 berikut.

Tabel 3.10
Data Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,23	Cukup
2	0,63	Baik
3	0,21	Cukup
4	0,42	Baik
5	0,49	Baik

Berdasarkan acuan yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pretes dan postes adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5.

3. Skala Sikap *Self-efficacy*

Instrumen non tes pada penelitian adalah skala sikap *self-efficacy*. Skala sikap ini mengukur dan menguji *self-efficacy* siswa. Aspek *self-efficacy* yang akan diukur adalah sebagai berikut.

- a. Percaya pada kemampuan sendiri.
- b. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan.
- c. Memiliki konsep diri yang positif.
- d. Berani mengungkapkan pendapat.

Skala sikap diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan pretes dan setelah pelaksanaan postes. Adapun instrumen dan kisi-kisi skala sikap *self-efficacy* dapat dilihat pada Lampiran A.4.

Skala *self-efficacy* siswa terhadap matematika disusun dalam skala Likert yang terdiri dari serangkaian kegiatan atau perasaan positif dan negatif berkenaan dengan *self-efficacy* siswa terhadap matematika. Pilihan respon jawaban siswa adalah Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Jawaban responden yang diukur dengan skala sikap pada umumnya diadakan *scoring* yakni pemberian nilai 1, 2, 3, 4 dan 5, setiap skor yang diperoleh akan memiliki tingkat pengukuran ordinal. Data ordinal tersebut dirubah ke data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) dengan bantuan *software* STAT 97 *microsoft excel*, kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui jenis uji statistik untuk data *self-efficacy*.

4. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian diberikan pada setiap akhir pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kesan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan pembelajaran berbasis fenomena didaktis melalui pendekatan investigasi dan dianalisis secara deskriptif.

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

E. Analisis Data

Data kualitatif diperoleh dari jurnal harian siswa dan dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan skala *self-efficacy*. Data kuantitatif dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan bantuan *software* MS Excel 2007 dan *SPSS 17.0 for Windows*. Tabel 3.11 di bawah ini adalah rincian hipotesis dan statistik uji yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.11
Uji Hipotesis Penelitian

No	Hipotesis	Data	Statistik Uji
1	Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis fenomena didaktis dan siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis buku kurikulum 2013 melalui pendekatan investigasi.	Postes Kemampuan berpikir kreatif matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Uji <i>Independent Sample T-Test</i> (data berdistribusi normal dan bervariansi homogen) • Uji <i>t'</i> (data berdistribusi normal tetapi tidak bervariansi homogen) • Uji Non Parametrik <i>Mann Whitney U</i> (data berdistribusi tidak normal)
2	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis fenomena didaktis dan siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis buku kurikulum 2013 melalui pendekatan investigasi.	<i>Indeks Gain</i> Kemampuan berpikir kreatif matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Uji <i>Independent Sample T-Test</i> (data berdistribusi normal dan bervariansi homogen) • Uji <i>t'</i> (data berdistribusi normal tetapi tidak bervariansi homogen) • Uji Non Parametrik <i>Mann Whitney U</i> (data berdistribusi tidak normal)
3	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis fenomena didaktis dan siswa yang memperoleh	<i>Indeks Gain</i> Kemampuan berpikir kreatif matematis dengan: <ul style="list-style-type: none"> • KAM tinggi • KAM sedang • KAM rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Uji <i>Independent Sample T-Test</i> (data berdistribusi normal dan bervariansi homogen) • Uji <i>t'</i> (data berdistribusi normal tetapi tidak bervariansi homogen) • Uji Non Parametrik

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Hipotesis	Data	Statistik Uji
	pembelajaran berbasis buku kurikulum 2013 melalui pendekatan investigasi ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa.		<i>Mann Whitney U</i> (data berdistribusi tidak normal)
4	Terdapat perbedaan <i>self-efficacy</i> yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis fenomena didaktis dan siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis buku kurikulum 2013 melalui pendekatan investigasi.	<i>Self-efficacy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Uji <i>Independent Sample T-Test</i> (data berdistribusi normal dan bervariansi homogen) • Uji <i>t'</i> (data berdistribusi normal tetapi tidak bervariansi homogen) • Uji Non Parametrik <i>Mann Whitney U</i> (data berdistribusi tidak normal)

Gain yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah gain ternormalisasi. Gain yang diperoleh dinormalisasi oleh selisih antara skor maksimal (S_{maks}) dengan skor pretes atau skor sebelum pembelajaran. Hal ini dimaksud untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasi perolehan gain seorang siswa. Gain yang dinormalisasi diperoleh dengan cara menghitung selisih antara skor postes (S_{pos}) dengan skor pretes (S_{pre}) dibagi oleh selisih antara skor maksimal dengan skor pretes. Peningkatan yang terjadi, sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g-faktor (N-Gain):

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

- g : Gain
 S_{pos} : Skor postes
 S_{pre} : Skor pretes
 S_{maks} : Skor maksimal

Adapun kriteria tingkat *indeks gain* menurut Hake (1999) disajikan dalam tabel berikut:

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.12
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dikelompokkan dalam tiga tahap, yaitu: tahap persiapan, dan tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Langkah-langkah atau prosedur penelitian ini juga disajikan juga dalam bentuk diagram pada Gambar 3.1.

Berikut ini adalah tahap-tahap prosedur penelitian ini.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Melakukan pengkajian teoritis berupa kajian pustaka berkaitan dengan fenomena didaktis, pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan investigasi, kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-efficacy* siswa.
- b. Menyusun LKS bernuansa fenomena didaktis. Dengan menggunakan pendekatan teoritis dan empirik LKS disusun melalui pengkajian fenomena-fenomena yang cocok dan sesuai dengan materi dan siswa. Pendekatan teoritis dilakukan melalui pengkajian teori-teori yang mendukung pembuatan LKS bernuansa fenomena didaktis, dan pendekatan empirik dilakukan melalui observasi terhadap fenomena-fenomena yang nampak di sekitar kita yang sesuai dengan materi dan cocok untuk siswa
- c. Melakukan validitas LKS bernuansa fenomena didaktis dengan dosen pembimbing dan pakar yang berkompeten dalam bidang pembelajaran matematika berbasis fenomena didaktis.
- d. Menyusun instrumen pretes, postes dan skala sikap *self-efficacy*.
- e. Melakukan validitas instrumen dengan dosen pembimbing dan pakar yang berkompeten dalam bidang penyusunan instrumen matematika.
- f. Mengadakan uji coba instrumen kepada siswa yang level kelasnya lebih tinggi dari subjek penelitian.

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- g. Menganalisis hasil uji coba dan memberikan kesimpulan terhadap hasil uji coba.

2. Tahap Pelaksanaan

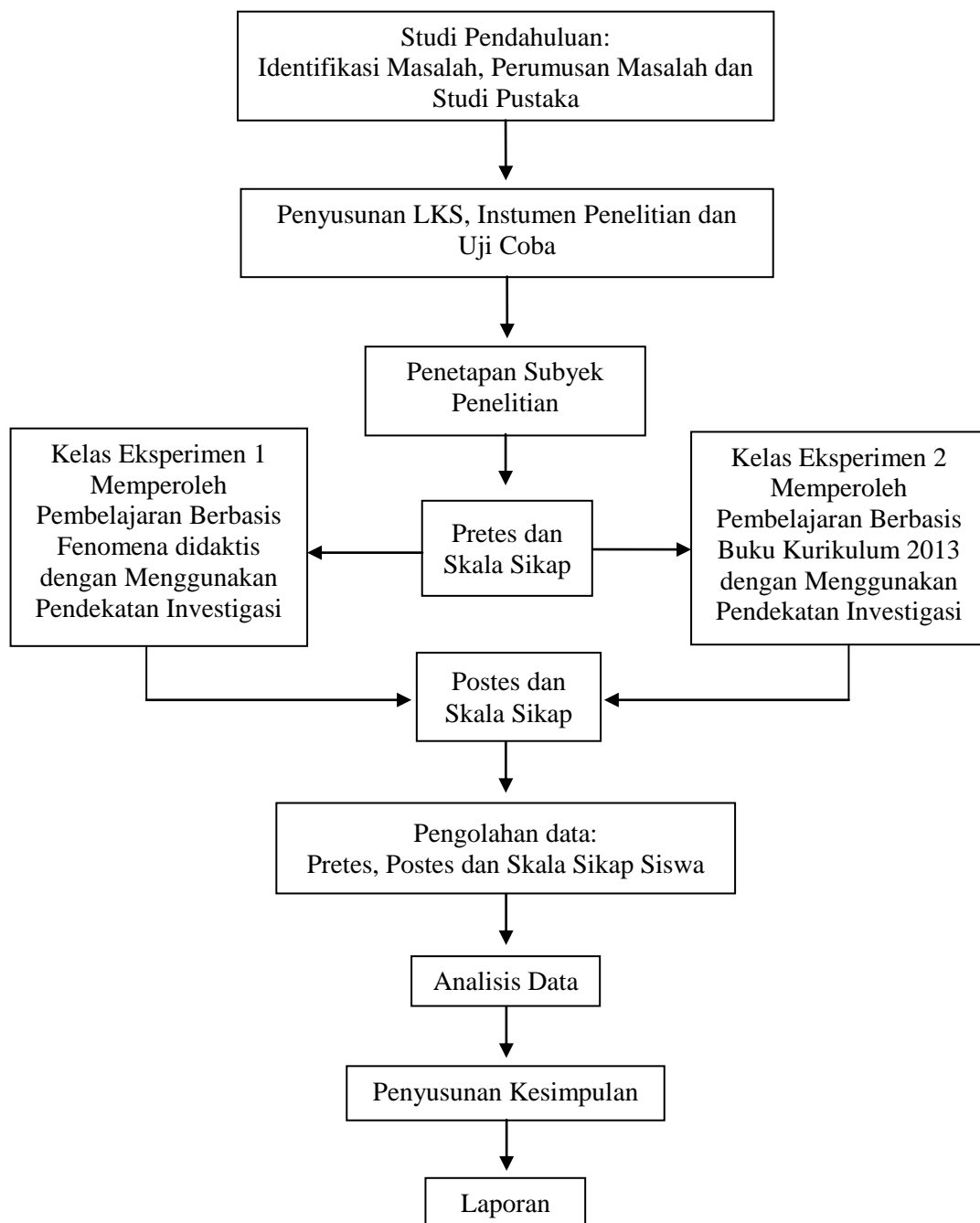
Tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan sekolah yang mempunyai kemampuan homogen dari siswanya, yang digunakan sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
- b. Memberikan pretes kemampuan berpikir kreatif dan skala sikap *self-efficacy* kepada eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan tujuan untuk melihat apakah sebelum perlakuan diberikan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-efficacy* kedua kelas tersebut sama atau tidak.
- c. Menerapkan pembelajaran menggunakan LKS fenomena didaktis dengan menggunakan pendekatan investigasi pada kelas eksperimen 1 dan menerapkan pembelajaran menggunakan LKS bukan fenomena didaktis yang disesuaikan dengan buku yang digunakan sekolah yaitu buku kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan investigasi pada kelas eksperimen 2.
- d. Memberikan postes kemampuan berpikir kreatif dan skala sikap *self-efficacy* kepada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dengan tujuan untuk membandingkan apakah hasil yang dicapai kedua kelas eksperimen tersebut.

3. Tahap Analisis Data

Tahap analisis data pada penelitian ini adalah mengolah data-data yang diperoleh selama penelitian dianalisis sampai akhirnya diperoleh suatu kesimpulan. Pada tahap ini dilakukan menggunakan bantuan *software* MS Excel 2007 dan *SPSS 17.0 for Windows*. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif dan inferensi.

Gambar 3.1 berikut ini adalah langkah-langkah atau prosedur penelitian ini yang disajikan dalam bentuk diagram.



Gambar 3.1

Diagram Alur Penelitian

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

G. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dirancang dalam waktu delapan bulan. Jadwal penelitian terdapat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13
Jadwal Penelitian

No	Keterangan	Waktu							
		Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1	Penyusunan Proposal penelitian								
2	Seminar proposal penelitian								
3	Penyusunan Instrumen Penelitian dan Uji coba								
4	Pelaksanaan Penelitian								
5	Penyusunan hasil penelitian dan pembahasan								
6	Ujian Sidang Tesis Tahap I								
7	Ujian Sidang Tesis Tahap II								

Abas Hidayat, 2015

PERBANDINGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA SELF-EFFICACY ANTARA SISWA MTs YANG MEMPEROLEH PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA DIDAKTIS DAN BERBASIS KURIKULUM 2013 MELALUI PENDEKATAN INVESTIGASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu